

**Управление образования Администрации города Апатиты
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
Дом детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана**

Программа принята
методическим советом
Дома детского творчества
имени академика А. Е. Ферсмана
20.03.2025 г., протокол № 4



«УТВЕРЖДАЮ»
Директор Дома детского творчества
имени академика А. Е. Ферсмана
_____ П.А. Христюк

Приказ № 87-у
от «07» апреля 2025 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
(год разработки: 2006, с изменениями 2025 года)

**«Школа программирования»
(разноуровневая)**

*Составлена на 3 года обучения
для детей 12 – 18 лет*

Составитель:
Румянцев Владислав Олегович,
педагог дополнительного образования

**Апатиты
2025**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа программирования» разработана на основе программы общеобразовательных учреждений «Информатика» (Программы общеобразовательных учреждений «Информатика». М.: «Просвещение», 2000. – 93 с.), программы «Практическое программирование и основы вычислительной микропроцессорной техники» (Практическое программирование и основы вычислительной микропроцессорной техники // Программы для учреждений дополнительного образования детей. - 2001.- Вып. 1. – 88 с.); учебников Информатика и ИКТ. (Угринович Н. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008; Угринович Н. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008; Гейн А.Г., Ливчак А.Б., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика и ИКТ: учебник для 10 класса. - М.: Просвещение, 2008), с учетом возрастных особенностей детей и имеющейся конкретной базы для занятий (компьютерный класс).

Программа разработана в 2006 году, отредактирована в 2025 году в соответствии с:

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273–ФЗ;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы)»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №882, Министерства просвещения Российской Федерации № 391 от 05.08.2020 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;
- Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.01.2022 № ДГ-245/06 «О направлении методических рекомендаций» вместе с «Методическими рекомендациями по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";
- Устав и локальные акты Дома детского творчества имени академика А.Е. Ферсмана.

Программа имеет **техническую направленность**. Программа разноуровневая (несколько уровней в зависимости от модуля).

Актуальность, педагогическая целесообразность. Современный этап развития вычислительной техники опирается на обширное применение ЭВМ в самых разнообразных сферах жизни и деятельности человека. В связи с этим возникает необходимость подготовки специалистов этой области не только в высшем, но и в среднем образовании. Ввиду перегруженности учебных планов общеобразовательных учреждений и ограничение объёма выделенных на предмет часов, решение такого рода задач только за счёт школьных уроков информатики часто не представляется возможным. Поэтому актуальность изучения информатики по программе дополнительного образования детей заключается в том, что здесь имеется возможность более детального изучения различных информационных технологий за счёт увеличения количества учебных часов.

Целью данной программы является формирование системы знаний о языке программирования, выработка умений алгоритмизации и программирования.

Задачи программы:

Образовательные:

- познакомить с историей развития вычислительной техники и математических дисциплин,
- обучить основам алгоритмизации, методике (последовательности) решения задач на ЭВМ, основам программной обработки текстов;
- дать знания об основных алгоритмах сортировок и поиска информации в массивах и файлах;
- дать комплекс знаний по организации ЭВМ и систем оп, информации, измерении, носителях и хранении, языке программирования PASCAL и основных методах программирования, операционных системах;
- обучить основам предопределённых типов данных, способах организации агрегатных структур;
- обучить технологии проектирования больших программ методом структурного программирования;
- обучить технологии проектирования сверх больших программ методом объектно-ориентированного программирования;
- научить приёмам размещения большого объёма данных в оперативной памяти, использовать динамическое распределение памяти;
- обучить писать несложные программы, использующие графический режим работы монитора;
- научить вставлять в программу звуковые эффекты, организовать защиту программы от случайных сбоев и зависания;
- научить составлять тест для проверки правильности работы программы;
- дать знания по формальной логике, математической логике, системам счисления;
- научить пользоваться специальными программами-отладчиками для локализации мест, приводящих к неправильной работе исполняемой программы;
- научить читать, понимать и модернизировать несложные готовые программы;
- дать представление об основах эргономических требований при разработке программ, работающих в интерактивном режиме, представление о динамических структурах размещения данных и алгоритмах их обработки;
- дать представление о программировании баз данных, хранении и обработке данных в файлах; представление о документах, которые должны сопровождать готовый программный продукт.

Развивающие:

- дать представление об основах эргономических требований при разработке программ, работающих в интерактивном режиме;

- развить навыки работы в интегрированных средах программирования под DOS (вводить и редактировать текст программы, получить контекстную помощь, устранить собственные синтаксические и логические ошибки, выполнить программу);

- формировать умение пользоваться готовыми библиотеками программ;

- формировать понимание особенностей работы ЭВМ, её ЦПУ, назначение регистров, адресации памяти;

- развивать самостоятельность, ответственность при работе на компьютере.

Воспитательные:

- привить навыки работы в коллективе;

- формировать общественную активность, культуру общения и поведения в коллективе;

- формировать навыки здорового образа жизни;

- воспитывать целеустремленность.

Отличительными особенностями данной образовательной программы дополнительного образования детей «Школа программирования» по сравнению с другими аналогичными программами является участие учащихся в олимпиадах по информатике (программированию) разного уровня.

Возраст детей. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа программирования» предназначена для обучения школьников в возрасте от 12 до 18 лет (6 - 11 классы). Занятия по программе проводятся с группой детей одного возраста с частично переменным составом. Учащиеся в объединение «Школа программирования» принимаются по желанию. Для определения уровня подготовленности и выявления индивидуальных способностей проводится тестирование. Число учащихся в группе составляет от 8 до 15 человек: группы 1-го года обучения – от 8 до 15 человек, группы 2-го года обучения – от 12 до 15 человек, 3-го года обучения – от 10 до 15 человек.

Сроки реализации программы.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Школа программирования» реализуется в течение всего календарного года, включая каникулярное время. Программа рассчитана на 3 года обучения:

первый год – 72 учебных часа, 144 учебных часа,

второй год – 144 учебных часа,

третий год – 216 учебных часов, с самостоятельным выполнением заданий во время зимних и летних каникул.

Формы и методы проведения занятий. Занятия по данной программе проводятся группами и по подгруппам.

Методы проведения занятий: лекция, объяснение педагога, доклады учащихся, практические работы, семинары, викторины, экскурсии, соревнования, логические игры, участие в научно-практических конференциях, олимпиадах. Для учащихся первого года обучения проводятся специальные занятия-экскурсии в Кольский научный центр РАН. Для учащихся второго и последующих годов обучения проводятся открытые практические занятия-семинары с привлечением преподавательского и профессорского состава МАГУ.

В каждом разделе программы предусмотрены как теоретические, так и практические занятия. Особое внимание в обучении по данной программе уделяется практическим и семинарским занятиям, решению задач.

Режим занятий.

Первый год обучения, по подгруппам – два раза в неделю по одному академическому часу (каждая подгруппа).

Второй год обучения, по группам – два раза в неделю по два академических часа.

Третий год обучения, по группам – два раза в неделю по три академических часа.

Ожидаемые результаты.

Результаты освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа программирования» разработаны с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего и среднего (полного) общего уровней образования и представляют собой характеристики возможных достижений ребенка.

Личностные результаты:

- воспитание патриотизма, чувства гордости за свою Родину, российский народ и историю России;
- формирование эстетических потребностей, ценностей и чувств;
- развитие навыков сотрудничества со взрослыми и сверстниками в различных ситуациях, умение не создавать конфликтов и находить выходы из спорных ситуаций;
- формирование установки на безопасный и здоровый образ жизни.

Метапредметные результаты:

- освоение способов решения проблем творческого и поискового характера;
- использование различных способов поиска (в справочных источниках и открытом учебном информационном пространстве Интернета), сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации в соответствии с коммуникативными и познавательными задачами;
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- готовность слушать собеседника и вести диалог, признавать возможность существования различных точек зрения и права каждого иметь и излагать своё мнение и аргументировать свою точку зрения и оценку событий.

К концу первого учебного года учащиеся должны:

- познакомиться с историей развития вычислительной техники и математических дисциплин;
- получить основные знания по формальной логике, математической логике, системам счисления;
- знать требования к организации компьютерного рабочего места, соблюдать требования безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ;
- знать последовательность решения задач на ЭВМ;
- получить понятие компьютера как информационной машины;

К концу второго учебного года учащиеся должны:

- обучиться основам алгоритмизации, методике (последовательности) решения задач на ЭВМ, основам программной обработки текстов;
- знать основные алгоритмы сортировок и поиска информации в массивах и файлах;
- получить знания по организации ЭВМ и систем оп, информации, измерения, носителях и хранении, языке программирования PASCAL и основных методах программирования, операционных системах;
- научиться пользоваться специальными программами-отладчиками для локализации мест, приводящих к неправильной работе исполняемой программы;
- научиться читать, понимать и модернизировать несложные готовые программы.

К концу третьего учебного года учащиеся должны:

- знать основы предопределённых типов данных, способов организации агрегатных структур;
- обучиться технологии проектирования больших программ методом структурного программирования;
- обучиться технологии проектирования сверх больших программ методом объектно-ориентированного программирования;
- научиться приёмам размещения большого объёма данных в оперативной памяти, использовать динамическое распределение памяти;
- обучиться писать несложные программы, использующие графический режим работы монитора;
- научиться вставлять в программу звуковые эффекты, организовать защиту программы от случайных сбоев и зависания;
- научиться составлять тест для проверки правильности работы программы;
- иметь представление об основах эргономических требований при разработке программ, работающих в интерактивном режиме, представление о динамических структурах размещения данных и алгоритмах их обработки;
- иметь представление о программировании баз данных, хранении и обработке данных в файлах; представление о документах, которые должны сопровождать готовый программный продукт.

Результативность обучения по программе оценивается на практических и семинарских занятиях. *Диагностика результатов* обучения детей по данной образовательной программе проводится с помощью тестовых заданий, письменного решения задач, самостоятельных работ, контрольных заданий, разработанных на начало, середину и окончание учебного года и оценивается по трехбалльной системе – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично».

Текущий контроль осуществляется в течение всего учебного года в форме наблюдения педагога.

Промежуточный контроль - выставление учащимся оценок в диагностические карты («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по критериям программы в конце первого и второго полугодия каждого учебного года (см. Методическое обеспечение)

Итоговый контроль - выставление учащимся оценок в итоговые ведомости («отлично», «хорошо», «удовлетворительно») по результатам анализа всех промежуточных аттестаций. Итоговой аттестацией завершается процесс образования по программе.

Результаты обучения по данной программе демонстрируются на открытых и итоговых учебных занятиях, при участии в научно-практических и учебно-исследовательских конференциях и конкурсах, олимпиадах, защите самостоятельных творческих проектов.

ОБЩИЙ УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

	Тема	Теория	Практика	Всего
Первый год обучения (72 часа, занятия малокомплектными группами)				
Сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности.	1		1
Сентябрь	История развития вычислительной техники и математических дисциплин.	1		1
Сентябрь Октябрь	Формальная логика. Основные логические приёмы. Понятие. Отношение между понятиями.	7	4	11
Октябрь	Информация, измерение, носители и хранение.	1		1
Октябрь	Системы счисления. Перевод целых чисел из	6	5	11

Ноябрь	десятичной системы счисления. Перевод целых чисел в десятичную систему счисления. Перевод вещественных чисел в различные системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления.			
Ноябрь Декабрь	Математическая логика. Основные формулы математической логики. Логические схемы.	1	1	2
Декабрь	Методика решения задач на ЭВМ.	1	1	2
Январь Февраль	Алгоритм, свойства и виды алгоритмов. Графическое обозначение алгоритмов. Линейные алгоритмы. Ветвления. Разветвляющиеся алгоритмы.	7	4	11
Февраль Март	Переменные и их свойства.	2		2
Апрель	Циклы. Построение простейших циклических структур. Циклы ПОКА. Циклы ДО. Циклы ДЛЯ.	14	7	21
Май	Массивы.	3	4	7
Май	Заключительное занятие.	1	1	2
	Итого:	45	27	72
Второй год обучения (144 часа)				
Сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	2
Сентябрь	Повторение изученного материала.	4	4	8
Сентябрь	Одномерные и многомерные массивы.	2	4	6
Октябрь	Особенности работы с массивами.	2	2	4
Октябрь	Сортировка.	2	2	4
Октябрь	Поиск.	2	2	4
Октябрь	Трассировка алгоритмов.	2	2	4
Ноябрь Декабрь	Анализ задачи. Математическая постановка задачи. Анализ решения.	6	6	12
Ноябрь Декабрь	Интегрированная среда программирования Турбо Паскаль 7.0. Ввод и редактирование листинга программы. Работа с окнами среды. Запуск и компиляция программы. Ошибки, обнаруженные при компиляции и трассировка программы.	4	6	10
Январь Февраль Март Апрель Май	Язык программирования Паскаль 7.0. Алфавит и словарь языка. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод данных. Особенности использования меток. Простые операторы. Структурные операторы. Оператор безусловного перехода GO TO. Подключение стандартных библиотечных модулей. Работа с библиотекой CRT. Встроенные функции и процедуры. Особенности работы с различными типами данных. Процедуры и функции пользователя назначения и использование. Процедуры пользователя. Функции	52	36	88

	пользователя. Локальные и глобальные переменные.			
Май	Заключительное занятие.		2	2
	Итого:	77	64	144
Третий год обучения (216 часов)				
Сентябрь	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	2
Сентябрь	Повторение изученного материала.	3	3	6
Сентябрь	Процедуры. Функции. Механизм передачи и область действия параметров.	6	8	14
Октябрь	Рекурсия, рекурсивные методы в программировании.	6	4	10
Октябрь	Нетрадиционное использование подпрограмм «фокусы».	2	2	4
Октябрь	Массивы.	2	2	4
Октябрь	Сортировка массивов и ее оценка. Сортировка выборкой. Сортировка включением. Сортировка распределением. Сортировка слиянием. Сортировка методом Шелла. Оценка методов внутренней сортировки. Внешняя сортировка.	18	12	30
Ноябрь	Множества.	2	2	4
Ноябрь	Записи.	2	2	4
Ноябрь	Работа с файлами. Файловая система MS-DOS. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Процедуры и функции для обработки файлов (модуль DOS).	10	10	20
Декабрь	Динамические структуры данных.	4	4	8
Январь	Особенности работы с графикой в среде Турбо Паскаль.	2	4	6
Январь	Базовые процедуры и функции.	2	4	6
Февраль	Работа с текстом.	2	4	6
Февраль	Построение графических фигур.	2	4	6
Март	Работа со спрайтами.	2	4	6
Апрель	Основы языка программирования Ассемблер. Подключение подпрограмм на Ассемблере и особенности работы с ними.	6	6	12
Апрель Май	Структуры и алгоритмы обработки данных. Методы разработки алгоритмов. Математические алгоритмы.	8	8	16
В течение года	Решение и разбор олимпиадных задач по программированию.	10	10	20
Май	Методика отладки программ. Возможные проблемы и ошибки при работе скомпилированных программ.	4	4	8
Май	Организация ЭВМ и систем. Операционная система MS-DOS.	4	4	8
	Самостоятельная работа над проектами.		16	16

	Итого:	98	118	216
--	---------------	-----------	------------	------------

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Первый год обучения

Вводное занятие.

История развития вычислительной техники и математических дисциплин.

Формальная логика. Основные логические приёмы. Понятие. Отношение между понятиями. *Практические занятия.*

Информация, измерение, носители и хранение. *Практические занятия.*

Системы счисления. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления. Перевод целых чисел в десятичную систему счисления. Перевод вещественных чисел в различные системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления. *Практические занятия.*

Математическая логика. Основные формулы математической логики. Логические схемы. *Практические занятия.*

Методика решения задач на ЭВМ. *Практические занятия.*

Алгоритм, свойства и виды алгоритмов. Графическое обозначение алгоритмов. Линейные алгоритмы. Ветвления. Разветвляющиеся алгоритмы. *Практические занятия.*

Графическое обозначение алгоритмов. *Практические занятия.*

Переменные и их свойства. *Практические занятия.*

Циклы. Построение простейших циклических структур. Циклы ПОКА. Циклы ДО. Циклы ДЛЯ. *Практические занятия.*

Массивы. *Практические занятия.*

Заключительное занятие.

Второй год обучения

Вводное занятие. *Практические занятия.*

Повторение изученного материала. *Практические занятия.*

Одномерные и многомерные массивы. *Практические занятия.*

Особенности работы с массивами. *Практические занятия.*

Сортировка. *Практические занятия.*

Поиск. *Практические занятия.*

Трассировка алгоритмов. *Практические занятия.*

Анализ задачи. Математическая постановка задачи. Анализ решения. *Практические занятия.*

Интегрированная среда программирования Турбо Паскаль 7.0. Ввод и редактирование листинга программы. Работа с окнами среды. Запуск и компиляция программы. Ошибки, обнаруженные при компиляции и трассировка программы. *Практические занятия.*

Язык программирования Паскаль 7.0. Алфавит и словарь языка. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод данных. Особенности использования меток. Простые операторы. Структурные операторы. Оператор безусловного перехода GO TO. Подключение стандартных библиотечных модулей. Работа с библиотекой CRT. Встроенные функции и процедуры. Особенности работы с различными типами данных. Процедуры и функции пользователя назначения и использование. Процедуры пользователя. Функции пользователя. Локальные и глобальные переменные. *Практические занятия.*

Заключительное занятие. *Практические занятия.*

Третий год обучения

Вводное занятие. *Практические занятия.*

Повторение изученного материала. *Практические занятия.*

Процедуры. *Функции. Механизм передачи и область действия параметров. Практические занятия.*

Рекурсия, рекурсивные методы в программировании. *Практические занятия.*

Нетрадиционное использование подпрограмм «фокусы». *Практические занятия.*

Массивы. *Практические занятия.*

Сортировка массивов и ее оценка. *Сортировка выборкой. Сортировка включением. Сортировка распределением. Сортировка слиянием. Сортировка методом Шелла. Оценка методов внутренней сортировки. Внешняя сортировка. Практические занятия.*

Множества. *Практические занятия.*

Записи. *Практические занятия.*

Работа с файлами. *Файловая система MS-DOS. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Процедуры и функции для обработки файлов (модуль DOS). Практические занятия.*

Динамические структуры данных. *Практические занятия.*

Особенности работы с графикой в среде Турбо Паскаль. *Практические занятия.*

Базовые процедуры и функции. *Практические занятия.*

Работа с текстом. *Практические занятия.*

Построение графических фигур. *Практические занятия.*

Работа со спрайтами. *Практические занятия.*

Основы языка программирования Ассемблер. *Подключение подпрограмм на Ассемблере и особенности работы с ними. Практические занятия.*

Структуры и алгоритмы обработки данных. *Методы разработки алгоритмов. Математические алгоритмы. Практические занятия.*

Решение и разбор задач олимпиад по программированию. *Практические занятия.*

Методика отладки программ. *Возможные проблемы и ошибки при работе скомпилированных программ. Практические занятия.*

Организация ЭВМ и систем. *Операционная система MS-DOS. Практические занятия.*

Самостоятельная работа над проектами. *Практические занятия.*

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Содержание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Школа программирования» направлено на развитие интеллектуальных, творческих, коммуникативных способностей школьников и разработана в соответствии с их возрастными и индивидуальными особенностями.

Программа предусматривает последовательное и параллельное изучение и состоит из разделов:

1. Элементы вычислительной математики и формальной логики.
2. Алгоритмы и структуры данных.
3. Элементы теоретического программирования.
4. Практикум по решению задач.
5. Программирование на структурированном процедурном языке высокого уровня Pascal.

Основные формы проведения занятий по данной программе: объяснение педагога, лекция, доклады обучающихся, практические работы, семинары, экскурсии, соревнования, логические игры, участие в научно-практических конференциях, олимпиадах. В каждом разделе программы предполагается проведение как теоретических, так и практических занятий. Для обучающихся первого года обучения проводятся специальные занятия-экскурсии в Кольский

научный центр РАН. Для обучающихся второго и последующих годов обучения проводятся открытые практические занятия-семинары с привлечением преподавательского и профессорского состава МАГУ.

Механизм фиксации и оценки полученных результатов. В начале, в середине и в конце учебного года обученность детей оценивается по следующим критериям:

Диагностика результативности обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Школа программирования» проводится с помощью тестовых заданий, письменного решения задач, самостоятельных работ, контрольных заданий, разработанных на начало, середину и окончание учебного года и оценивается по трехбалльной системе – «удовлетворительно», «хорошо», «отлично»:

- правильных ответов больше 80 % - «отлично»;
- правильных ответов от 50 до 80 % – «хорошо»;
- правильных ответов меньше 50% – «удовлетворительно».

Критериями оценки первого года обучения являются:

- знание истории развития вычислительной техники и математических дисциплин;
- знание основ формальной логики, математической логики, систем счисления;
- знание требований к организации компьютерного рабочего места, требований безопасности и гигиены в работе со средствами ИКТ;
- знание последовательности решения задач на ЭВМ;
- понимание понятия «компьютер» как информационной машины.

Критериями оценки второго года обучения являются:

- знание основ алгоритмизации, методики (последовательности) решения задач на ЭВМ, основ программной обработки текстов;
- знание основных алгоритмов сортировок и поиска информации в массивах и файлах;
- иметь комплекс знаний по организации ЭВМ и систем;
- иметь комплекс знаний что такое информация и ее измерения, носителях и хранении;
- иметь комплекс знаний о языке программирования PASCAL и основных методах программирования, операционных системах;
- умение пользоваться специальными программами-отладчиками для локализации мест, приводящих к неправильной работе исполняемой программы;
- умение читать, понимать и модернизировать несложные готовые программы.

Критериями оценки третьего года обучения являются:

- знание основ предопределённых типов данных, способов организации агрегатных структур;
- владение технологией проектирования больших программ методом структурного программирования;
- владение технологией проектирования сверх больших программ методом объектно-ориентированного программирования;
- владение приёмами размещения большого объёма данных в оперативной памяти, использовать динамическое распределение памяти;
- умение писать несложные программы, использующие графический режим работы монитора;
- умение вставлять в программу звуковые эффекты, организовывать защиту программы от случайных сбоев и зависания;
- умение составлять тест для проверки правильности работы программы;
- Знание основ эргономических требований при разработке программ, работающих в интерактивном режиме, иметь представление о динамических структурах размещения данных и алгоритмах их обработки;
- иметь представление о программировании баз данных, хранении и обработке данных в файлах; представление о документах, которые должны сопровождать готовый программный продукт.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нормативно-правовые акты и другие официальные документы

- 1.1. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. от 24.03.2021) // Собрание законодательства РФ. - 31.12.2012. - N 53 (ч. 1). - Ст. 7598.
- 1.2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- 1.3. Санитарные правила СП 2.3.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» // Текст приказа опубликован на «Официальном интернет-портале правовой информации» (www.pravo.gov.ru), 21.12.2020;
- 1.4. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» // Текст приказа опубликован на «Официальном интернет-портале правовой информации» (www.pravo.gov.ru), 03.02.2021;
- 1.5. Устав МБУДО ДДТ имени академика А.Е. Ферсмана, утвержден приказом Учредителя № 172-2/о от 30.09.2019.

2. Литература, используемая педагогом в процессе обучения и при составлении программы

1. Брудно А. Л., Каплан Л. И. Московские олимпиады по программированию. - М., 1990. - 208 с.
2. Гейн А. Г. и др. Основы информатики и вычислительной техники. - М., 1992. - 143 с.
3. Дидактические основы компьютерного обучения. - Л., 1989. - 209 с.
4. Информатика и образование. 1990, № 1-6; 1991, № 1-6; 1992, № 1-6; 1993, № 1-6; 1994, № 1-6; 1995, № 1-6; 1996, № 1-6; 1997, № 1-6.
5. Каймин В. А. и др. Основы информатики и вычислительной техники. - М., 1989. - 96 с.
6. Кушниренко А. Г. и др. Информационные модели. - М., 1995. - 52 с., ил.
7. Попков А. Введение в практическую информатику. - Томск, 1990. - 152 с.
8. Родионов Б. У., Татур А. О. Стандарты и тесты в образовании. - М., 1995. - 48 с.
9. Спенс Р. Clirper. Руководство по программированию. Версия 5.01. - Тивали, 1994. - 622 с.
10. Тондо К., Гимпел С. Язык СИ. Книга ответов. - М., 1994. - 157 с.
11. Уэйт М., Прата С., Мартин Д. Язык СИ. - М., 1988. - 512 с., ил.
12. Программы для учреждений дополнительного образования детей. Вып. 1. - М.: ЦРСДОД, 2001. - 88 с.

3. Литература для учащихся и родителей

1. Березин Б. И., Березин С. Б. Начальный курс С и С++. - М., 1996. - 288 с.
2. Воробьев Г. Твоя информационная культура. - М., 1988. - 303 с.
3. Гудман С. Введение в разработку и анализ алгоритмов. - М., 1981. - 366 с.
4. Луис Д. С и С++. Справочник. - М., 1997. - 556 с.
5. Джамса К. Учимся программировать на языке С++. - М., 1997. - 318 с.
6. Мнееян М. Физические принципы работы ЭВМ. - М., 1990. - 190 с.
7. Стрыгин В. В., Щарев Л. С. Основы вычислительной микропроцессорной техники и программирования. - М., 1989. - 748 с., ил.
8. Уэйт М., Прата С., Мартин д. Язык СИ: руководство для начинающих. - М., 1988. - 512 с., ил.
9. Хаймен М. Borland C++ для «чайников». - К., 1995.

- Гейн А.Г., Сенокосов А.И.. Информатика и ИКТ: учебник для 11 класса. - М.: Просвещение, 2009.
10. Угринович Н. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 11 класса. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.
11. Угринович Н. Информатика и ИКТ. Профильный уровень: учебник для 10 класса. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2008.
12. Кошелев М.В. Итоговые тесты по информатике. - М.: Экзамен, 2007.
13. Угринович Н., Босова Л., Михайлова Н. Практикум по информатике и информационным технологиям. 5-е изд. - М.: Бином. Лаборатория знаний, 2007.
14. Гейн А.Г., Ливчак А.Б., Сенокосов А.И., Юнерман Н.А. Информатика и ИКТ: учебник для 10 класса. - М.: Просвещение, 2008.
15. Окулов С.М. Абстрактные типы данных. БИНОМ. ЛЗ 2009.
16. Окулов С.М. Задачи по программированию: Для учителей информатики, старшеклассников и студентов. БИНОМ. ЛЗ 2006 г.
17. Программы общеобразовательных учреждений «Информатика». М.: Просвещение, 2000. – 93 с.
18. Окулов С. Программирование в алгоритмах. Бином. 2006.
19. Доинский М.С. Решение сложных олимпиадных задач по программированию. С.-Пб.: 2006.
20. Кирюхин В.М., Окулов С.М.. Методика решения задач по информатике. Международные олимпиады. Бином, 2006.
21. Окулов С. Основы программирования. Бином, 2006.
22. Немнюгин С.А Turbo-Pascal программирование на языке высокого уровня. – М., 2004.
23. Асмолов А.В. Решение математических задач на языке высокого уровня. – М., 2004.
24. Семченко А.В. Математические модели и программирование. – С.-Пб., 2003.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК НА 2024-2025 УЧЕБНЫЙ ГОД

		Тема	Теория	Практика	Всего
	Первый год обучения (72 часа, занятия малокомплектными группами)				
Сентябрь	2/09	Вводное занятие. Техника безопасности.	1		1
Сентябрь	4/09	История развития вычислительной техники и математических дисциплин.	1		1
Сентябрь Октябрь	9,11,16,18,23,25, 30/09 2,7,9,14/10	Формальная логика. Основные логические приёмы. Понятие. Отношение между понятиями.	7	4	11
Октябрь	16/10	Информация, измерение, носители и хранение.	1		1
Октябрь Ноябрь	21,23,28,30/10 6,11,13,18,20,25, 27/11	Системы счисления. Перевод целых чисел из десятичной системы счисления. Перевод целых чисел в десятичную систему счисления. Перевод вещественных чисел в различные системы счисления. Арифметические операции в двоичной системе счисления.	6	5	11
Ноябрь Декабрь	2,4/12	Математическая логика. Основные формулы математической логики. Логические схемы.	1	1	2
Декабрь	9,11/12	Методика решения задач на ЭВМ.	1	1	2
Декабрь Январь Февраль	16,18,23,25/12 13,15,20,22,27, 29/01 3/02	Алгоритм, свойства и виды алгоритмов. Графическое обозначение алгоритмов. Линейные алгоритмы. Ветвления. Разветвляющиеся алгоритмы.	7	4	11
Февраль	5,10/02	Переменные и их свойства.	2		2
Февраль Март Апрель	12,17,19,24/02 3,5,10,12,17,19, 24,26,31/03 2,7,9,14,16,21,23, 28/04	Циклы. Построение простейших циклических структур. Циклы ПОКА. Циклы ДО. Циклы ДЛЯ.	14	7	21

Апрель	30/04	Массивы.	3	4	7
Май	5,7,12,14,19,21/05				
Май	26,28/05	Заключительное занятие.	1	1	2
		Итого:	45	27	72
	Второй год обучения (144 часа)				
Сентябрь	5/09	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	1	2
Сентябрь	7,12,14,19/09	Повторение изученного материала.	4	4	8
Сентябрь	21,26,28/09	Одномерные и многомерные массивы.	2	4	6
Октябрь	3,5/10	Особенности работы с массивами.	2	2	4
Октябрь	10,12/10	Сортировка.	2	2	4
Октябрь	17,19/10	Поиск.	2	2	4
Октябрь	24,26/10	Трассировка алгоритмов.	2	2	4
Ноябрь	2,7,9,14,16,21/11	Анализ задачи. Математическая постановка задачи. Анализ решения.	6	6	12
Ноябрь Декабрь	23,28,30/11 5,7/12	Интегрированная среда программирования Турбо Паскаль 7.0. Ввод и редактирование листинга программы. Работа с окнами среды. Запуск и компиляция программы. Ошибки, обнаруженные при компиляции и трассировка программы.	4	6	10
Декабрь Январь Февраль Март Апрель Май	12,14,19,21,26,28/12 09,11,16,18,23,25,30/01 6,8,13,15,20,22,27/02 6,13,15,20,22,27,29/03 3,5,10,12,17,19,24,26/04 10,15,17,22,24,29/05	Язык программирования Паскаль 7.0. Алфавит и словарь языка. Структура программы. Типы данных. Ввод-вывод данных. Особенности использования меток. Простые операторы. Структурные операторы. Оператор безусловного перехода GO TO. Подключение стандартных библиотечных модулей. Работа с библиотекой CRT. Встроенные функции и процедуры. Особенности работы с различными типами данных. Процедуры и функции пользователя назначения и использование.	52	36	88

		Процедуры пользователя. Функции пользователя. Локальные и глобальные переменные.			
Май	31/05	Заключительное занятие.		2	2
		Итого:	77	64	144
Третий год обучения (216 часов)					
Сентябрь	05/09	Вводное занятие. Техника безопасности.	1	2	3
Сентябрь	7,12/09	Повторение изученного материала.	3	3	6
Сентябрь	14,19,21/09	Процедуры. Функции. Механизм передачи и область действия параметров.	6	6	12
Сентябрь Октябрь	26,28/09 3,5/10	Рекурсия, рекурсивные методы в программировании.	6	6	12
Октябрь	10,12/10	Нетрадиционное использование подпрограмм «фокусы».	6	3	6
Октябрь	17,19/10	Массивы.	2	4	6
Октябрь Ноябрь	17,19,24,26/10 2,7,9,14,16,21/11	Сортировка массивов и ее оценка. Сортировка выборкой. Сортировка включением. Сортировка распределением. Сортировка слиянием. Сортировка методом Шелла. Оценка методов внутренней сортировки. Внешняя сортировка.	18	12	30
Ноябрь	23,28/11	Множества.	3	3	6
Ноябрь Декабрь	30/11 5/12	Записи.	3	3	6
Декабрь	7,12,14,19,21,26/12	Работа с файлами. Файловая система MS-DOS. Текстовые файлы. Типизированные файлы. Нетипизированные файлы. Процедуры и функции для обработки файлов (модуль DOS).	8	10	18
Декабрь Январь	28/12 09/01	Динамические структуры данных.	2	4	6
Январь	11,16/01	Особенности работы с графикой в среде Турбо Паскаль.	2	4	6

Январь	18,23/01	Базовые процедуры и функции.	2	4	6
Январь	25,30/01	Работа с текстом.	2	4	6
Февраль	6,8/02	Построение графических фигур.	2	4	6
Февраль	13,15/02	Работа со спрайтами.	2	4	6
Февраль Март	20,22,27/02 6/03	Основы языка программирования Ассемблер. Подключение подпрограмм на Ассемблере и особенности работы с ними.	6	6	12
Март	13,15,20,22,27, 29/03	Структуры и алгоритмы обработки данных. Методы разработки алгоритмов. Математические алгоритмы.	8	10	18
Апрель	3,5,10,12,17,19/04	Решение и разбор олимпиадных задач по программированию.	8	10	18
Апрель	24,26/04	Методика отладки программ. Возможные проблемы и ошибки при работе скомпилированных программ.	2	4	6
Май	10,15/05	Организация ЭВМ и систем. Операционная система MS-DOS.	2	4	6
Май	17,22,24, 29/05	Самостоятельная работа над проектами.		15	15
Итого:			87	127	216

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 77034273915970719059912646133541872467418361205

Владелец Христюк Павел Александрович

Действителен с 18.03.2026 по 18.03.2027